

Les systèmes Agroforestiers les acteurs, les territoires, les contextes, l'histoire...

Eric Penot

CIRAD UMR innovation

Agroparistech 2015



Le contenu 1

- **Les liens entre les 3 niveaux d'analyse (région/territoire, exploitation, parcelle)**
- **Le contexte : impact de l'environnement politico-éco-socio-.....les marchés (inter)nationaux, lois nationales, modes locaux de régulation sociale, mouvements migratoires et démographie ...**
- **La cohabitation/Co-existence (souvent en complémentarité car utilisant des ressources différentes) de plusieurs systèmes de production dans une région**
Complémentarité ou concurrence (travail/capital) des divers système de culture
- **Lecture historique et périodisation : importance du temps long**

suite

- **Reproductibilité des différents systèmes :
résilience/robustesse (rapide voir cours n ° 2)**
- **Complexité d'une intervention en agriculture
/agroforesterie compte tenu de ces multiples liens
et l'intérêt d'une approche globale → cours n° 3**
- **La limite de cette approche qui suppose une
relative stabilité des structures agraires, sociales
et économiques pour qu'on puisse parler de
système organisés (même s'ils sont en évolution)
(y a t-il des SAF dans des zones de guérilla, de
catastrophe climatique , d'exode massif ?)**

Une typologie simple

- **Systemes agroforestiers simples :**

alley cropping/cultures en couloirs.....

- **Systemes agroforestiers complexes : les agroforêts**

- **Michon G and de Foresta H.. 1995. The Indonesian agroforest model. Forest resource management and biodiversity conservation. In P. Halladay and D.A. Gilmour Eds, "Conserving Biodiversity Outside Protected Areas. The role of traditional agro-ecosystems" . IUCN: p. 90 – 106**

L'analyse systémique : quelques rappels

- **Systemes de culture (cropping system)**
- **un système de culture est *l'ensemble des modalités techniques mises en oeuvre sur des parcelles traitées de manière homogène. Chaque système de culture se définit selon 1) la nature des cultures et leur ordre de succession 2) les itinéraires techniques appliqués à ces cultures (= suite logique et ordonnées des pratiques culturales) ce qui inclut le choix des variétés pour les cultures retenues.***
- **Sébillote (INAPG)**

Niveau exploitation agricole

- ***Le système de production est une combinaison des facteurs de production au sein d'une unité de production (l'exploitation agricole),(Badouin 1987)***
- ***ou revisité par Jouve en 1992 :***
- ***un ensemble structuré de moyens de production combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs et besoins de l'exploitant et de sa famille.***

Systemes d'activités

- ***L'exploitation agricole ne peut alors être considérée comme une entreprise, au sens de la théorie économique classique, car deux institutions encadrent le fonctionnement des exploitations agricoles: le marché et la famille. De ce fait elle correspond plus à un système d'activités dont le fonctionnement tient compte des logiques marchandes et familiales (individuelles et collectives).***
- ***= une exploitation agricole et un ménage ! Très important pour comprendre l'origine ET l'utilisations revenus agricoles et non agricoles***
- **Chia et al ..(2005).**

Livelihood (Moyen d'existence)

- **La première définition a été donnée par Chambers & Conway (1992) dans un article fondateur (« *sustainable rural livelihood : practical concept for the 21th century* ») ;**
- **“ *Livelihood is defined as adequate sort and flows of food and cash to meet basic needs. Security refers to secure ownership of, or access to, resources and income earning activities, including reserves and assets to offset risks, ease shock and meet contingencies. Sustainable refers to the maintenances or enhancement of resources productivity on a long term basis. A household may be enable to gain sustainable livelihood security in many ways , through ownership of land; livestock or trees, rights to grazing, fishing, hunting, or gathering, through sustainable employment with adequate remuneration , or though varied repertoire of activities.* “**

Suite

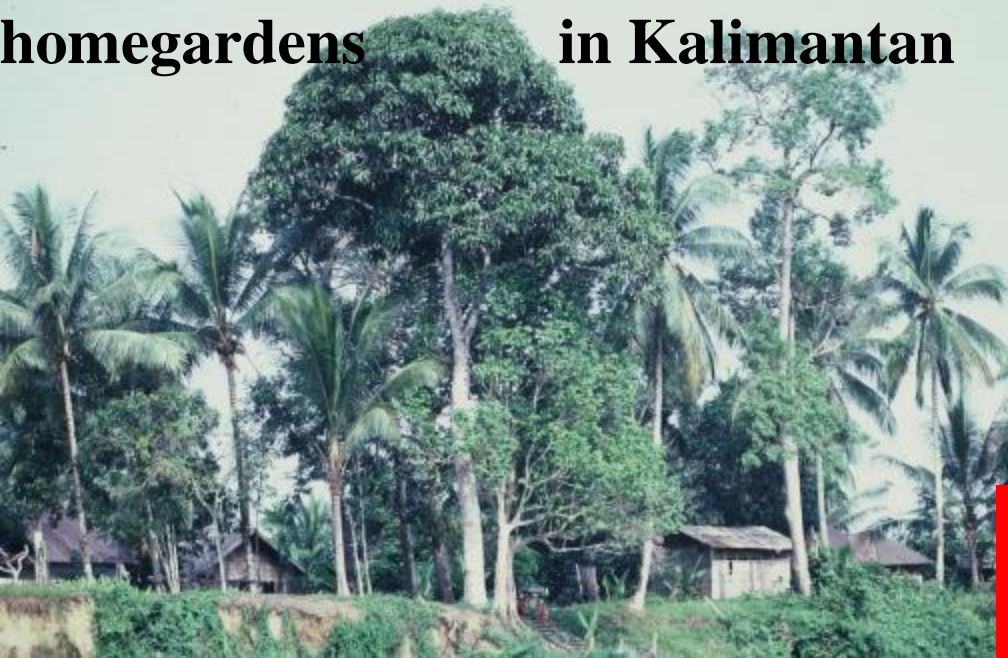
- **Définition utilisée par le groupe Sustainable Rural Livelihoods Group (SRL) du DFID's est la suivante :**
- ***“Les moyens d’existence englobent les capacités, les avoirs (ressources matérielles et sociales incluses) et les activités requis pour subsister. Les moyens d’existence sont durables lorsqu’ils peuvent faire face à des pressions et à des chocs et s’en remettre tout en maintenant ou en améliorant, aujourd’hui et demain, leurs capacités et leurs avoirs, sans toutefois amoindrir la réserve de ressources naturelles.”***

HOMEGARDENS



Homegardens in Bangla Desh

**Coconut & fruit trees based
homegardens in Kalimantan**



**Arec- nut based homegarden
in Cambodia**

Rubber based agroforests



Jungle rubber in Sumatra



**Clonal Rubber Improved AF
(RAS in West Sumatra)**

Jungle rubber and irrigated rice in West Sumatra



**Clonal rubber with fruits
in Thailand**

Agroforêts : avantages /Inconvénients

- Écologie, environnement → durabilité, résilience
- Durable sur le plan économique → volatilité des prix, diversification...
- Socialement équitable : fonction sociale des SAF : occupation du territoire, les droits
- Externalités positives : fertilité, gestion locale de l'eau, érosion, maladies..
- Externalités négatives : maladies...

Avantages ;

Economie d'intrants et de travail

maintien agro-biodiversité : biodiversité utile, marchande, non marchande, apparemment non utile....

puits de carbone,

recyclage nutriments, gestion de la fertilité, amélioration des sols,

Suite...

Contraintes :

**Caractère extensif et moindre productivité
(cacao ou café sous ombrage)**

**Temps d'installation et période immature non
productive (idem pour toutes cultures pérennes
mais peut être augmentée ...)**

**Cas des arbres à bois de valeur (timber) :
retour sur investissement non rapide ...**

**Investissement important sur systèmes
intensifs (hévéa + fruitiers)**

Coconut, resin or timber/fruit based agroforests



**The Kandy system :intensive rice with
extensive cocout based AF**



Tembawang in Kalimantan



Damar AF in Krui , lampung



Rubber/acai/copoadzu AF system



**Rubber/cocoa/
fruits AF system**



**Brazil :
agricultural frontier
in Amazonia**



Pupuna/acai/fruit AF system



Teak/fruits AF system



↑
**Durian & fruit
based agroforest
in Cambodia**

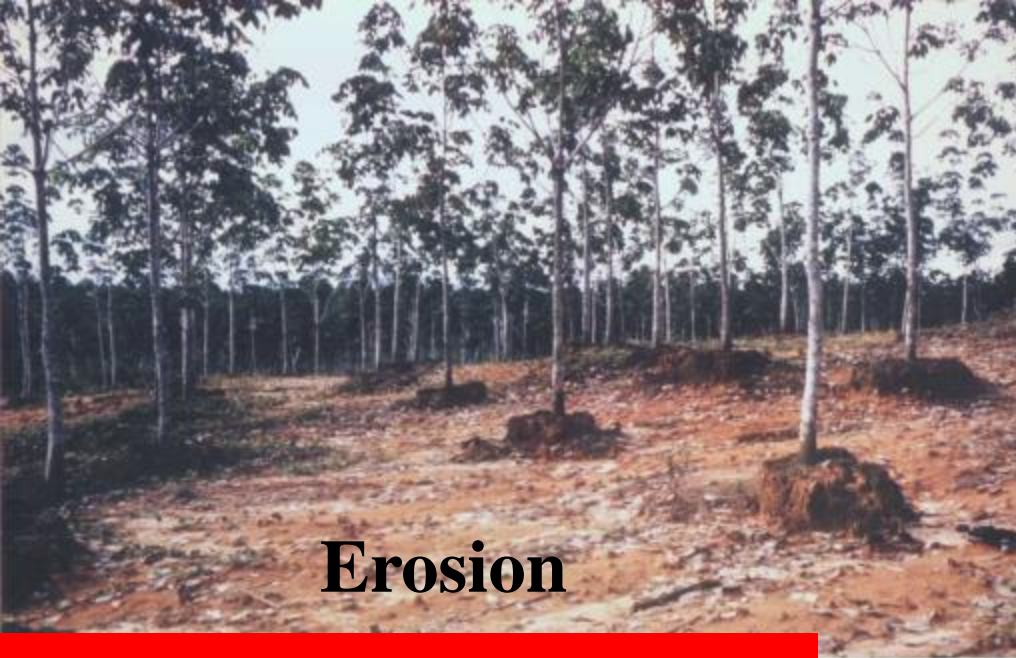


↑
**Durian/surian/cinnamon
agroforest in Maninjau, Sumatra**

spécifités

- Combinaisons multistrate avec cultures annuelles, cultures pérennes et composantes animales.
- Orientées autoconsommation ou culture de rente/cash crop ou les deux : gestion capital /travail différenciée
- Systèmes de gestion autour de la case ; pekarangan ou jardin de case
- Systèmes de culture à part entière

Rehabilitation of degraded and covered by Imperata



Erosion

ECOLOGICAL FEATURES



**Soil and biodiversity
conservation**



ECONOMICAL FEATURE

**Agroforest as the expression
of the « agroforest rent »
derived from the « forest
rent » concept**

Avantages globaux des agroforêts

- Profiter de la combinaison positive entre cultures
- Diminuer les risques, sanitaires , climatiques , de production, de prix
- Systèmes diversifiés.....
- Systèmes traditionnel localement reconnu permettant le marquage du foncier
- De l'extensif au plus intensif
- Plus forte résilience et robustesse
- Adapté aux contextes écologiques locaux
- Peu gourmand en capital et travail
- Moindre demande en période immature

Les 3 niveaux : parcelle, exploitation et territoire

- **Systèmes de culture diversifiés qui partagent les facteurs de production... mais se complètent dans le territoire (rizières et damar ou jungle rubber/Indonésie)**
- **Impact différencié dans l'exploitation selon l'importance en foncier, en capital et en travail investi**
- **Impact sur l'organisation et la gestion du territoire : colonisation/mise en valeur des pentes après le développement des rizières irriguées, développement par manque d'autres opportunités (hévéa), adaptation du niveau d'intensification par rapport aux autres formes de production...**

Indonesie : « jungle rubber »



RAS1 : hévéa clonal + recru forestier Kalimantan

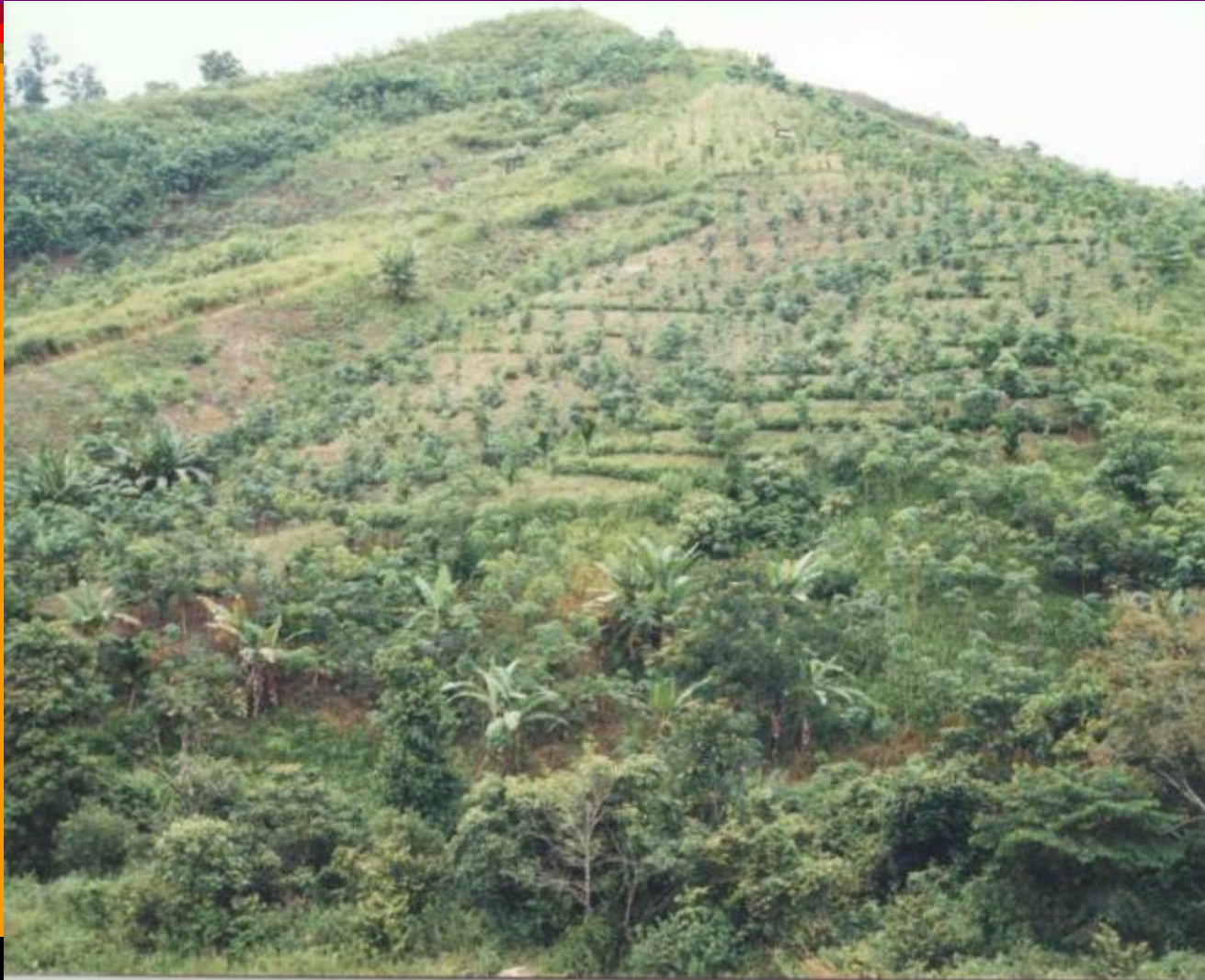


RAS 2 : hévéa clonal + fruits + cultures annuelles intercalaires



RAS2 Ouest Sumatra

recuperation d'une colline fortement dégradée



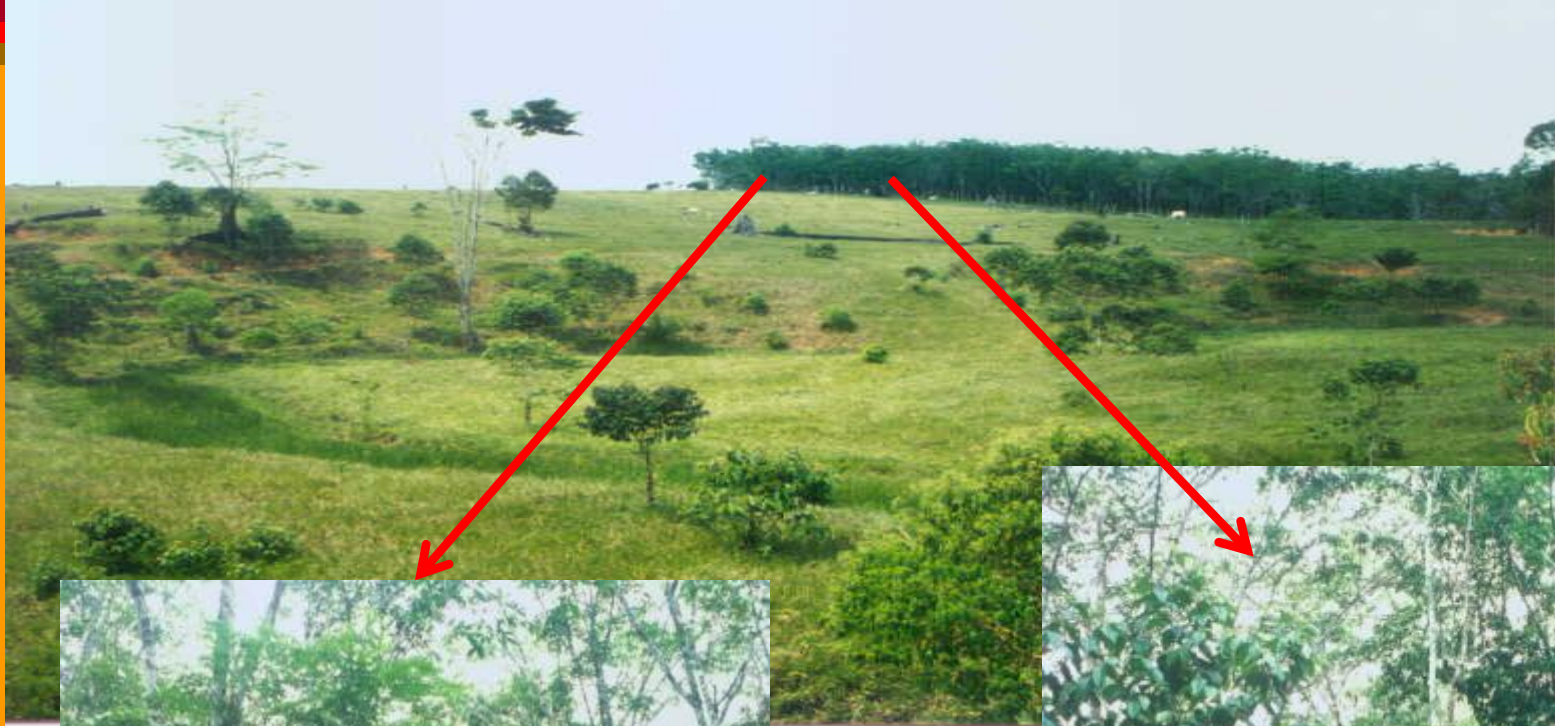
**RAS 3 : hévéa clonal+ fruitiers + arbres
d'ombrage + plantes de couverture :
stratégie anti *Imperata cylindrica***



Colombie : hévéa et fruits



Elevage/paturages et SAF hévéa/fruits (Brésil)



Gabon : hévéa et cacao



Bornéo/Kalimantan : SAF fruits/bois : cacao + fruits + Albizzia



Association hévéa et rotin



Vietnam : intensification et foncier limité

Annex 7 PHOTOS

Photo n° 1 : Chu Prong station. Rubber inter-cropped with upland rice.
Photo n° 2 : Province of Huê, Lam Dong, Clone field trial with tea inter-cropping.



Hévéa + ananas + fruitiers +élevage extensif



Sumatra

interface defriche sur brulis et jungle rubber



Sumatra : hévéa + cannelle



Bornéo : hévéa + Illipe nut (succédané cacao)



Sumatra : hévéa + café + fruits + legumes



Sumatra : protection anti erosion + hévéa + arequier avec nut pour bétel



Facteurs économiques expliquant l'importance des agroforêts

- Complexe à identifier et mesurer !!
- Complémentarité entre produits de vente directe et autoconsommation : bois NTFP, fruits, légumes, résines, noix, rottin, plantes médicinales
- Stratégies patrimoniale au long terme : contrôle du foncier.
- Fonctions sociales : appropriation de la terre, accès aux produits de la forêt, qualité environnement (ceinture verte), accès indirect aux crédits (Amazonie)
- Fonction environnementale : Amazonie/front pionnier : sur parcelle 100 ha : 80 % en forêt ou agroforêt

Cohabitation/co-existence de divers systèmes productifs

- Riziculture irriguée ou de bas-fonds vs utilisation des pentes
- Cultures pérennes/cash crops vs cultures annuelles /foodcrops
- Autoconsommation vs vente
- Différentiel d'opportunité : 1 ou plusieurs SAF possible : café/Cacao (Afrique de l'Ouest, hévéa/Palmier à huile/Indonésie, giroflier/Cannelle (Moluques), girofle /litchi (Madagascar)...
- → cohabitation de divers SC au sein de l'exploitation
- → co-existence de divers systèmes productifs dans le même territoire : spécialisation ... spatialisation , différenciation historique (premiers arrivés , derniers migrants

Divers droits sur la terre et les plantations

- **Droits d'usage (terre, arbre, parties de l'arbre, cultures vs élevage (droit de pacage)**
- **Droit de propriété (droit romain) vs droit communautaire__> adat en Indonésie**
- **Fermage /Métayage : Mode de tenure**
- **Droit foncier légal (national)**
- **Droit foncier local (lois coutumières)**
- **Peut être complémentaire ou antinomiques (Indonésie)**
- **Cas particulier des pays « communistes » : chine, Laos , Vietnam**

Le marché

- **Lien entre toutes les productions**
- **Stratégies court terme vs long terme**
- **Affectation des facteurs de production en fonction des prix et du revenu attendu**
- **Le marché détermine les produits : fruits, résine, bois, huiles , latex, produits pharmaceutiques, produits stimulants (café, cacao...), épices, fleurs et huiles essentielles....**
- **Risque et résilience...**
- **Volatilité des prix : diversification des sources de revenu.**
- **Rôle social des SAF : emprise sur les terres de moindre valeur (pentes), choix personnels (suivre les préceptes du Roi en Thaïlande)... le rentabilité peut en pas être le premier facteur de choix.**
- **Importance des types de produits et des prix (détermine aussi le niveau d'intensification des SAF...)**
- **Importance du cout d'établissement et du cout d'exploitation**



CINNAMON



LEGUMES

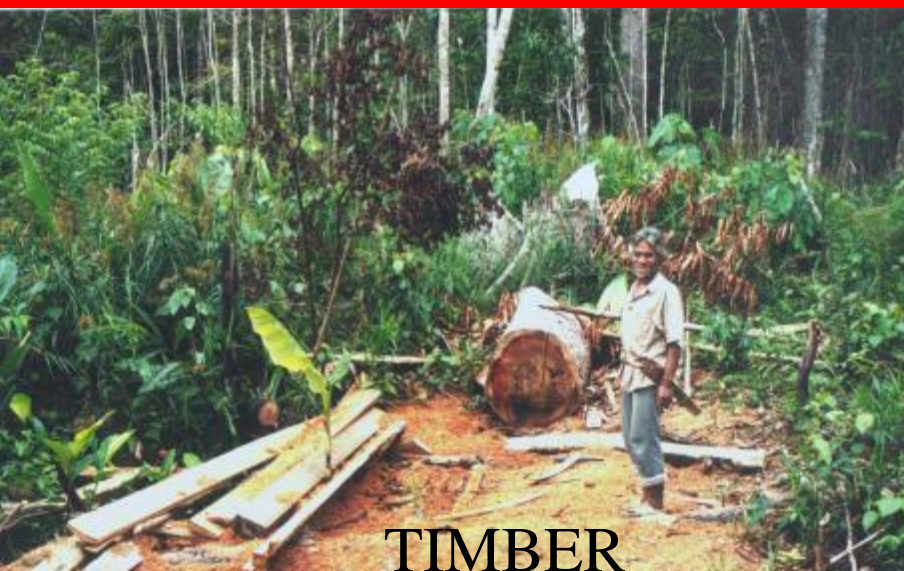


DURIANS



JENGKOL

A VERY HIGH VARIETY OF PRODUCTS



TIMBER



FERNS



MEDICINAL
PLANTS



Mushrooms



Damar resin



vegetables



**Rattan for
handicraft**



Fruits

Complémentarité/Concurrence

- **Pour le travail : familial et les recours nécessaires à la main d'œuvre (MO) externe salariée**
- **Pour le capital : selon les stratégies à court terme ou à long terme : niveau d'investissement en fonction du revenu attendu : notion de retour sur investissement et de niveau d'intensification**
- **Pour le foncier : complémentarité si SAF sur terres pas ou peu ou sous-utilisées... concurrence si terres peu disponibles**

Complémentarité riez irriguée basfonds et bas de pente + agroforest a fruits et durian/Surian sur pente : lac Maninjau, Sumatra, Indonésie



Generation d'une "rente forêt"

(Ruf, 1987)

- Reduction des coûts et risques après "précédent forêt".
- Les agroforêts maintiennent le concept de "rente forêt" alors que la monoculture la "consomme".
- Coûts de plantation et entretien réduits avec les pratiques agroforestières
- Rente "agroforêt" : externalité ? Ou stratégie patrimoniale ?

Long terme vs court terme

- **Stratégies différenciées selon l'accès aux différents facteurs de production et selon le risque**
- **Territoire « adapté » ou favorable : front pionnier, terres disponibles, faible pression démographique...**
- **Il existe des SAF très intensifs (base hévéa clonal ou « cultures en couloirs ») et d'autres très extensifs (SAF Damar..**
- **Systèmes en évolution malgré la longueur des cycles**
- **Stratégies patrimoniales vs stratégies extractiviste**
- **Longueur des cycles : 35 ans pour hévéa et café, 50 and pour cacao, 80 ans pour cocotier et durian**
- > 100 an pour Damar....**

Des systèmes agroforestiers très intensifs



Cacao sous hévéa

Poivre et cocotier



Teck + pupuna +
copoadzu + cocotier



Teck + pupuna



Des systèmes agroforestiers très intensifs



Cacao et acajou

Cacao et castanha

Hévée et cacao



Acajou de 30 ans



Systemes intensifs au Brésil



Hévéa, cacao et acai

Cocotier, maracuja, poivre et fruitiers



Paraki et cacao

Systemes intensifs Brésil...



Teck
Fruits
Acai
Cacao
acajou

Base teck +++

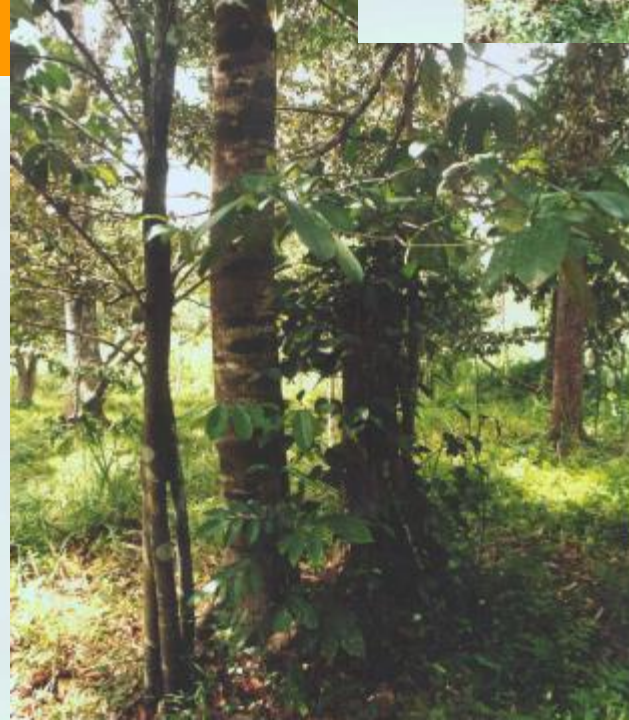
Hévéa + teck
+ acai + cacao



Cacao + poivre + castahna



SAF hévéa fruitiers en Thaïlande



**Mangoustan +
Arbres a bois+
duku**

Systemes intensifs hévéa + Thé (Sri Lanka)



Systemes extensifs : SAF a Damar Sumatra



- **Exemples de SAF simples : les cultures en couloirs**
- **Créés ex nihilo**
- **Issu des stations et centres de recherche : quel développement ?**



Lac victoria

Kenya

Alley cropping : cultures en couloirs SAF simples

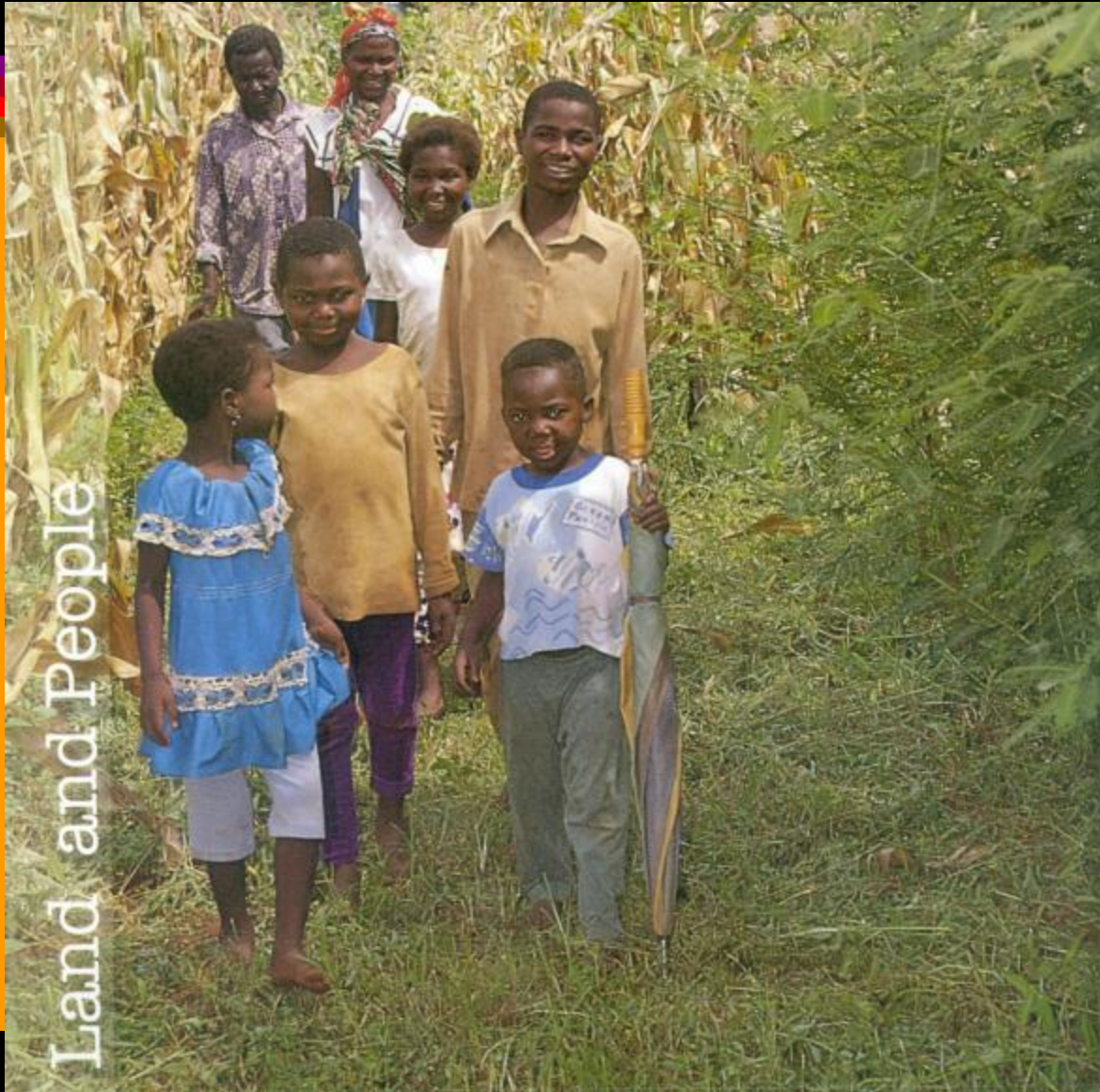


Mais Leucena Machakos station Kenya

Alley cropping : contrôle érosion Philippines



Mais et leucena



Leucena et riz Aux Phillipines



Senna spectabilis et riz pluvial aux Phillipines



Sesbania & cultures annuelles en Zambie



Calliandra et legumes Kenya demo



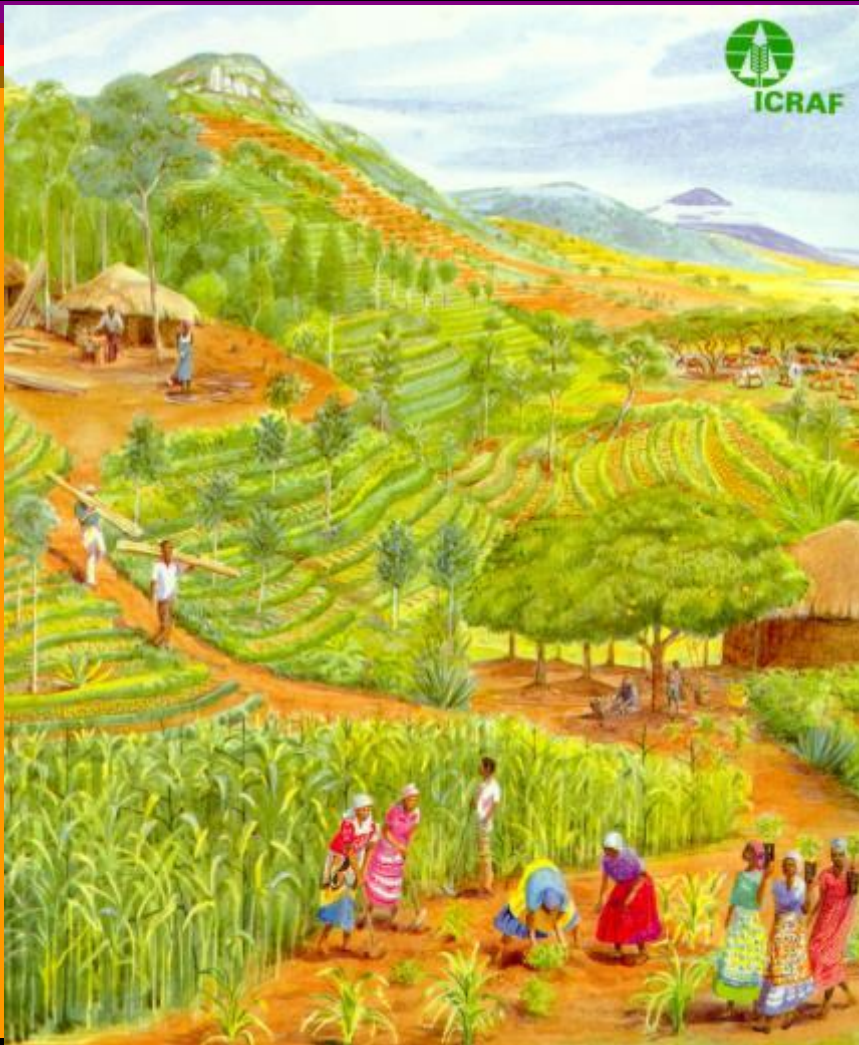
Fodder bank/banque fourragères Kenya avec Gliricidia



MPT Calianandra Phillipines



Alley cropping : une vision datée de l'ICRAF



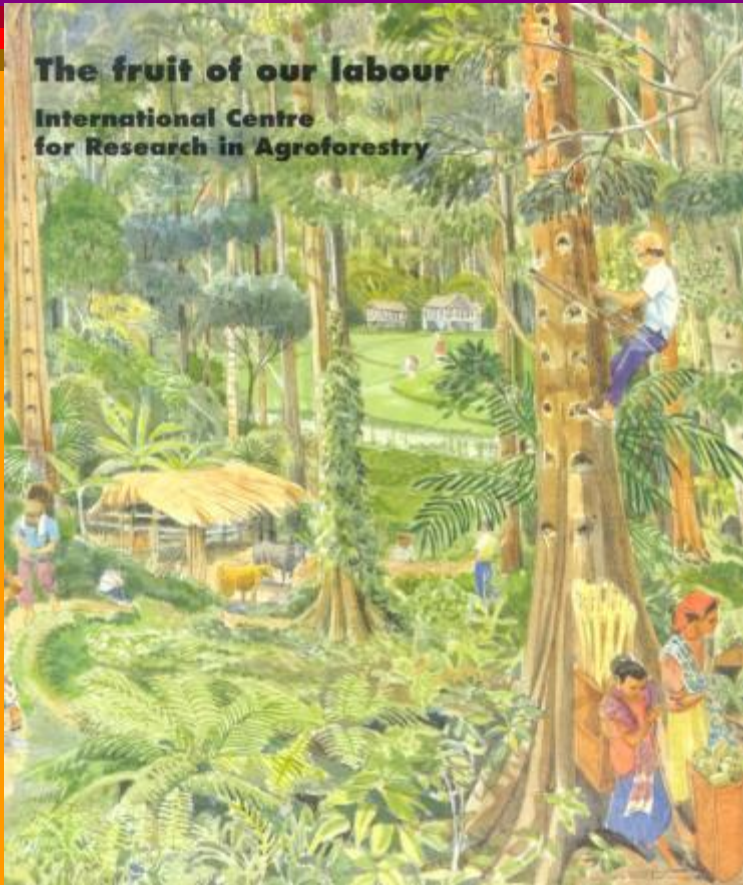
Des systèmes trop complexes
Temps de travaux trop importants

Nécessite une intégration
agriculture-élevage pour valoriser
tous les produits

Implique une gestion très fine de la
fertilité des sols

La réalité...

The fruit of our labour
International Centre
for Research in Agroforestry



des systèmes agroforestiers complexes,
des parcs , etc ...

le plus souvent issu de pratiques paysannes

Caractère endogène fort,
sociologiquement marqué

Territoire

- ***« Le territoire est ici défini comme un « espace borné aux limites plus ou moins précises, et approprié par un groupe social, avec un sentiment ou une conscience d'appartenance de la part de ses habitants, l'existence de formes d'autorité politique et de règles d'organisation et de fonctionnement ».***
- **Source : Caron, P. (2005).**

1/ Opening old growth forest



3/ Rubber growing with successive rice crops



6/ Maturing rubber agroforest



2/ Planting rubber seedlings in the swidden rice



4/ Rubber trees growing in the fallow



7/ Old rubber agroforest

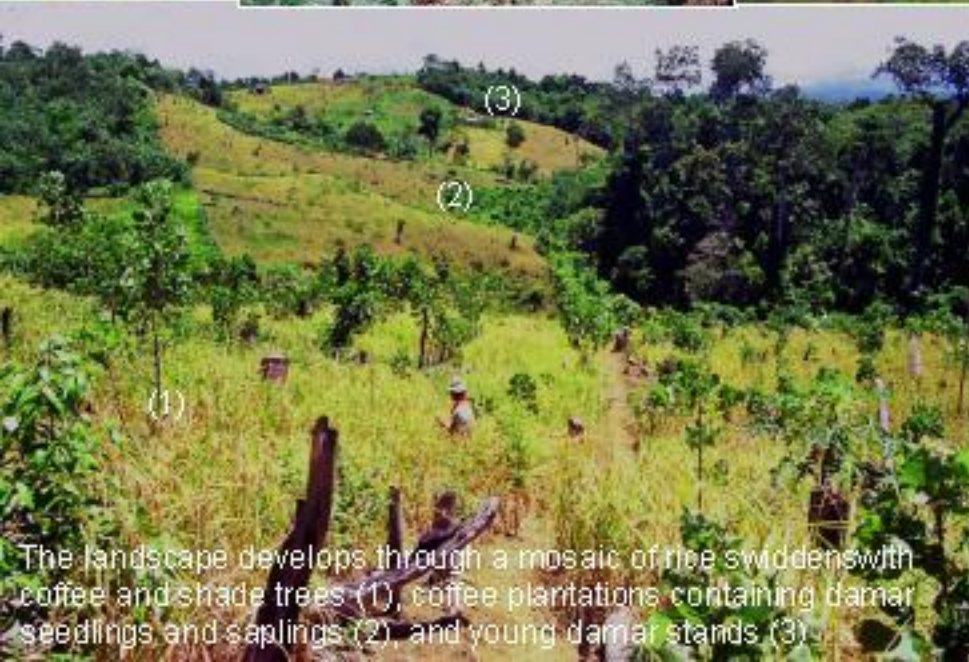


5/ Young rubber agroforest



8/ Renovating the agroforest through slash and burn

THE RUBBER FOREST
CULTIVATION CYCLE



DAMAR SILVICULTURE, FROM SWIDDEN TO FOREST



The silviculture starts with the plantation of coffee in the swidden rice (1,2). Damar trees are planted under coffee bushes and shade trees (3,4). Once established (after 30 years), the damar forest (5) regenerates through the controlled colonization of chabils (6)



Evolution de la forêt en agroforêt à girofle, muscade et fruitiers : les Molluques , Indonésie

Slash and burn :
riz pluvial sur brulis



Construction d'un territoire

- **Histoire : périodisation : faits marquants, point d'inflexion historique**
- **Impact politique : colonisation (paiement des impôts ...)**
- **Impact du marché : l'existence d'un marché et la stabilité des prix sont des facteurs clés de développement d'un SC et des SAF en général**
- **Impact social : Marquer et occuper le territoire**
- **les avantages /contraintes des SAF font aussi contribuer aux loi coutumières locales (droit des arbres ..)**

Un exemple : la province de Ouest Kalimantan et les jungle rubber

- **Rapide historique :**
- des sultanats Malais cotiers musulmans
- des tribus Dayaks atomisée dans l'intérieur
- colonisation qui débute au XX e siècle
- contrôle par les autorités coloniale en 1930
- --> Une mosaïque d'ethnie : “ l'unité dans la diversité

Carte n° 1 : La province de Ouest Kalimantan et la zone d'étude



ak



Le contexte

- **Des front pionniers en constante évolution , plus ou moins rapide : problèmes de plantations nouvelles , d 'investissement , de foncier.. Depuis 1910**
- **-->Foncier illimité, main d 'œuvre uniquement familiale, pas de capital, peu d 'information**
- **Des front post pionniers , zone stabilisée : problèmes de replantation , de diversification. Depuis 1990....**
- **-->foncier de plus en plus limité, main d 'œuvre extérieure possible, relation capital/épargne /capacité d 'investissement.**
- **--> nouvelles opportunités**

Des systèmes basées sur les cultures pérennes : hévéa, puis palmier à huile, poivre..

- **Evolution des cultures annuelles : importance du riz pluvial puis abandon progressif**
- **Importance des systèmes AF : jungle rubber.**
- **De la spécialisation à la diversification : on parle de complexe café-cacao ou hévéa-palmier**
- **place de la forêt, des autres SAF et de l'extractivisme**

Le fleuve Kapuas : artère centrale de communication



Une mosaïque d 'ethnies et/ou de groupes sociaux

- **Clivage urbain/rural marqué :**
- **--> zones urbaines et cotières : Malayu « malais », madurais, Javanais**
- **--> zones rurales de l 'intérieur - Dayaks**
- **-Malayu asli,**
- **- madurais (axes routiers)**
- **Une co-existence de religions..**

Un espace commun : des usages différenciés

- **Paysannerie Dayak ou Malayu locale :**
- **Traditionnel : riz pluvial, jungle rubber, tembawang, collecte en forêts...**
- **Transmigration : Javanais : 2,5 ha : riz pluvial, arachide, hévéa et palmier à huile en projet NES**
- **Nouvelles cultures : Palmier à huile, poivre...**

Agriculture sur brûlis

FORET

DEFRICHE SUR BRULIS
= LADANG



Défriche avant brulis



Agriculture sur brulis : année 1



Riz pluvial 1 à 2 ans, puis jungle rubber

Forêts, « jungle rubber » et « ladang »



Ouest Kalimantan : patchwork de « jungle rubber » et de « ladang »



JUNGLE RUBBER

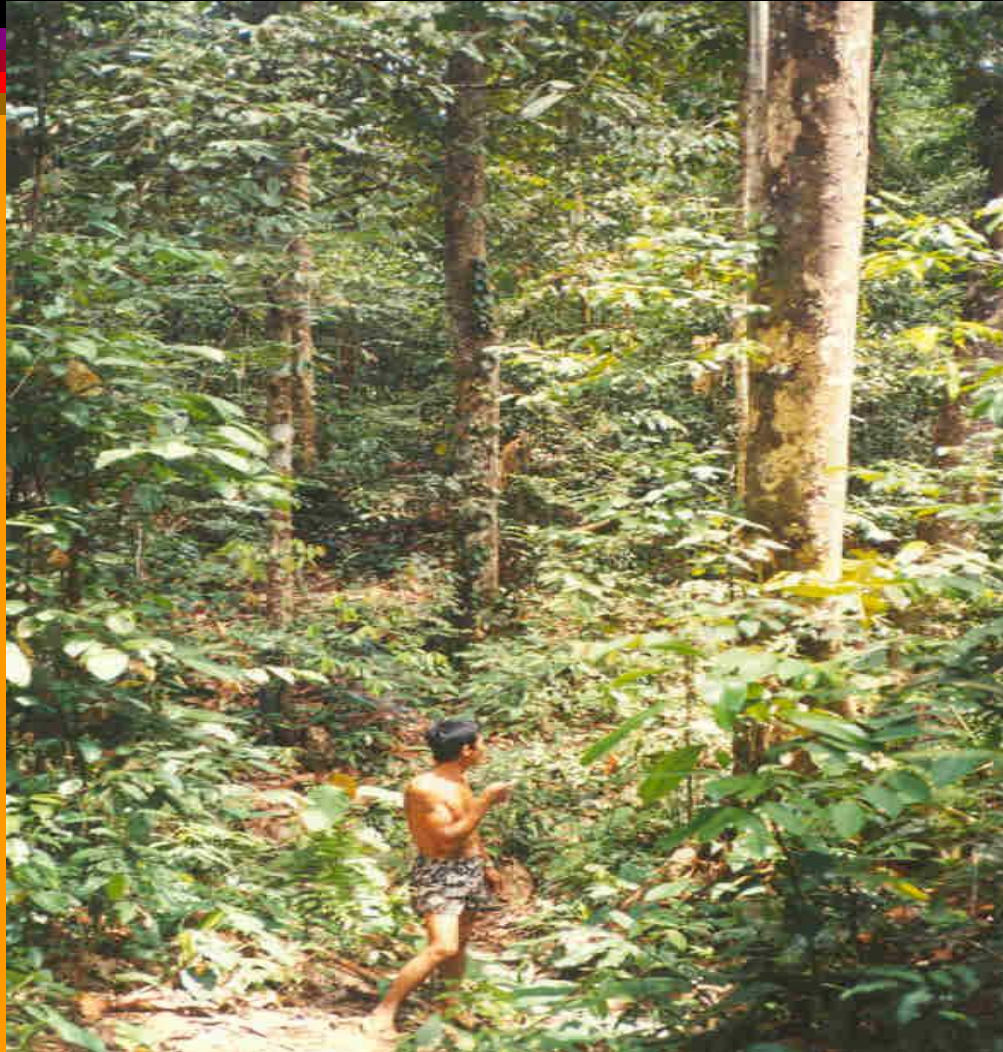
LADANG

FORET

Savane à Imperata (alang²)



Tembawang Dayak : agroforêt à fruits et à bois



Coupe de bois dans les « tembawang »



Jungle rubber et ladang (agriculture sur brûlis)



Cultures intercalaire de riz pluvial dans les plantations d '*Acacia mangium*



Histoire de la colonisation des territoires des fronts pionniers à la diversification

- **1 : Le temps des front pionniers**
- **2 : Situation post-pionnière et stabilisation**
- **3 Crise et diversification**
- La crise économique de 1997
- La reprise de 2009
- diversification /opportunités...
- individualisation des comportement
- redistribution partielle (quelque fois complète) des terres communales traditionnellement en indivision = “ privatisation des communaux ”,
- **Devenir de ces communaux ?**

Identité et territoires

- **Une identité** marquée par les systèmes technique et les formes d'utilisation des **territoires** : le rôle de l'agroforesterie chez les Dayaks.
- Un comportement différencié des ethnies par rapport à la **gestion de leurs ressources** et leur environnement et à l'utilisation ou non de pratiques culturelles agroforestières d'ou des savoirs différenciés. On observe une dichotomie Dayaks d'un coté et Malayu /Javanais de l'autre.

Les petits planteurs dominant la production hévéicole grâce aux “ jungle rubber ”.

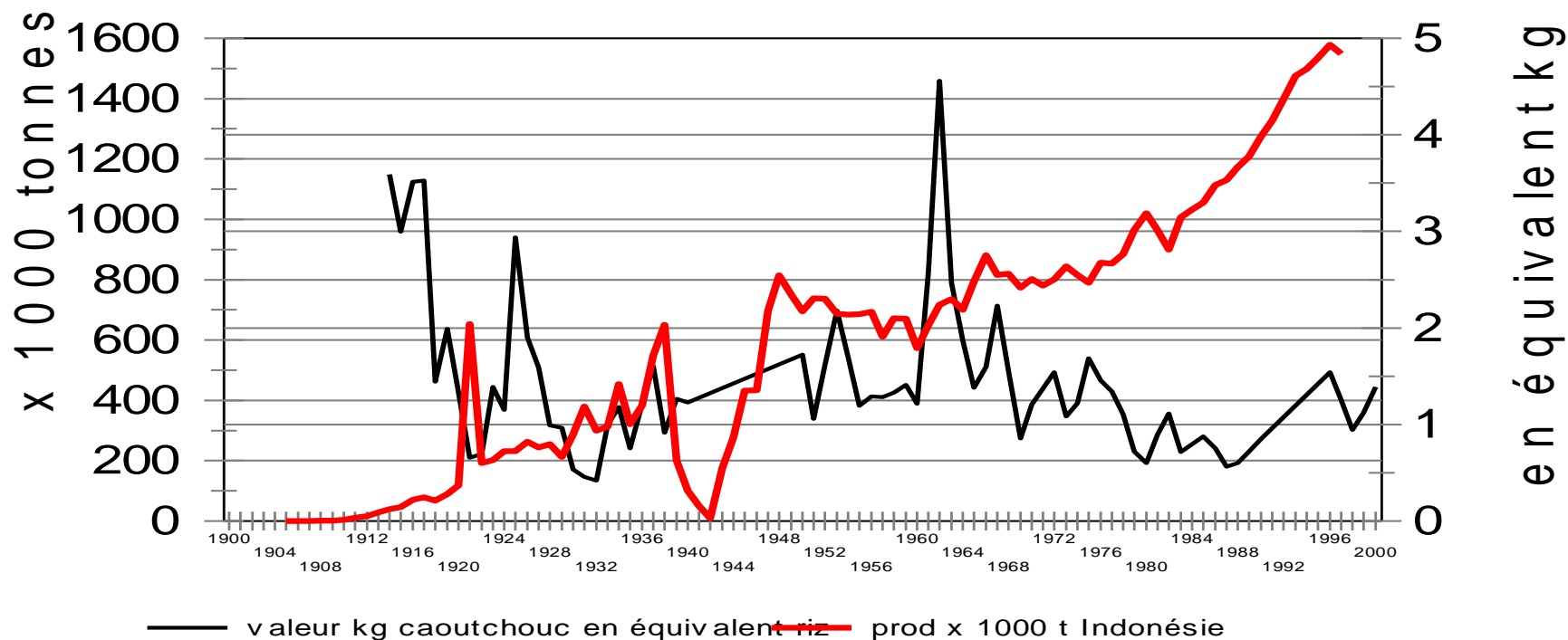
- Indonésie = second producteur mondial derrière la Thaïlande
- Superficie de 3.5 millions d'hectares en 2000
- Plus de 1.2 millions de petits producteurs =
- Les revenus issus de l'hévéa = entre 60 et 90 % des revenus totaux pour les petits planteurs avant 1997; autour de 50 % depuis 2002 (effet palmier à huile)
- Il a été le support du développement des programmes de transmigration (NES) ou de développement sectoriel gouvernementaux (SRDP/TCSDP).
- 15 % des superficies seulement ont été plantées en clones via les projets.
- 10 % se superficies clonales endogènes
- 75 % en jungle rubber : un système agroforestier complexe : modèle dominant de mise en exploitation pour les paysans non encadrés.
- Baisse significative du JR dans certains provinces : 20 % a Muara Bungo.

Les avantages des jungle rubber

- minimisation du risque
 - optimisation du facteur travail
 - “durabilité” du système de culture sur le plan écologique.
 - adaptation remarquable au milieu physique et économique (souvent celui des fronts pionniers en fait).
 - Diversification des productions : hévéa, bois, fruits....
-
- en 1990 : 2 principaux systèmes : les jungle rubber et la monoculture d'hévéa
 - ET les : “ systèmes agroforestiers améliorés ” ou RAS dont les « RAS sendiri »...
 - Apparition du palmier à huile comme alternative de culture proposée par les sociétés de plantations

Prix et production

Valeur du kg de caoutchouc en kg riz
et production : Indonésie 1900/2000





Un constat :

Toutes les sociétés rurales ont cependant adopté le **jungle rubber** et les pratiques agroforestières avec l'hévéa (Indonésie, Thaïlande, Malaisie en début de XX) siècle.

Nouvelles opportunités depuis les années 1990 :

palmier à huile, *Acacia mangium*, poivre et activités off-farm

Le jungle rubber est devenu obsolète en termes économiques alors que son empreinte environnementale est excellente

Certaines ont développé aussi une riziculture intensive (Sumatra)

- → **logiques sociales de gestion des ressources naturelles.**

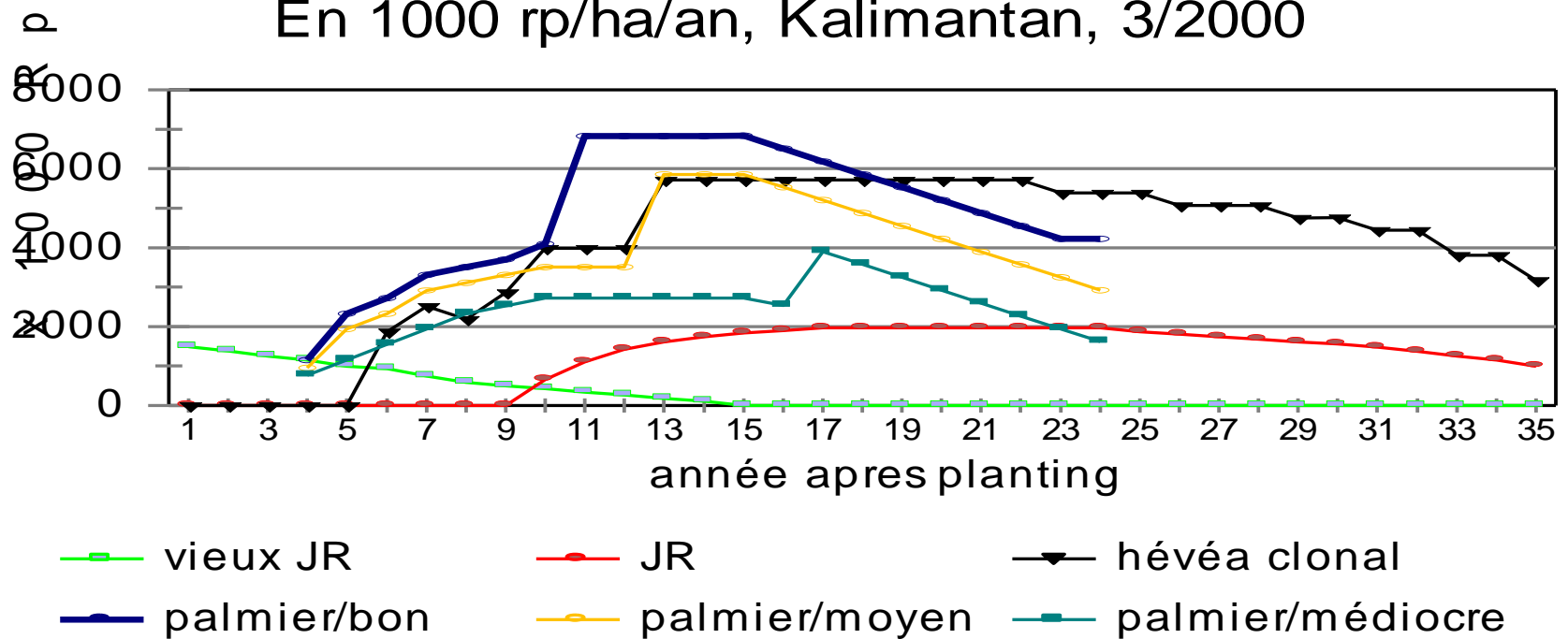
**Stratégie paysanne : diversification : un objectif
accéder aux projets publics ou privés :
hévéa ET palmier à huile**



Comparaison des revenus hévéa/Palmier a huile sur longue période

Comparaison revenus hévéa/palmier

En 1000 rp/ha/an, Kalimantan, 3/2000



From rubber to oil palm; farming system evolution



L 'innovation est un processus social.

- Superposition des identités et des territoires en fonction des modes d 'occupation de l 'espace et des systèmes techniques mises en œuvre
- Histoire des techniques, des savoirs et des savoirs-faire
- Histoire des acteurs : les politiques de développement, les réglementations, les traditions
- Le poids du culturel : de l 'organisation sociale des sociétés, de leur capacité (ou non) à évoluer.
- Le développement des agroforêts dépend de tous ces facteurs a des nouveaux divers d'où la difficulté d'introduire de nouveaux SAF ex nihilo

Permanence de l'utilisation des pratiques agroforestières dans les stratégies paysannes.



- Les savoirs
- Les savoir-faire (la faisabilité technique)
- Leur origines : individuelle ou collective.
- Leur évolution
- Le poids des systèmes sociaux et de l'institutionnel.
- Il n'y a pas de "neutralité sociale".

Tout système technique s'inscrit dans un système social.

La cohérence entre les deux systèmes indique

- la stabilité (voire l'inertie après un certain temps)
- l'adaptation (au sens résolution) du ou des problèmes de production.

Evolution et avenir des systèmes agroforestiers : Le cas des jungle rubber

- **Innovations et Recombinaison des savoirs en hévéaculture :**

Jungle rubber



Systèmes agroforestiers améliorés (RAS)

- **Diversification ---> Complémentarité palmier à huile et hévéa : un mariage de raison.**
- **---> Financement de la replantation hévéa par les revenus issus du palmier à huile.**
- **Modernisation hévéaculture : les clones.**
- **Quid des pratiques AF ?**
- **- période immature : intensification des cultures annuelles**
- **- période de production : diversification...**

- **Les SAF a Girofle :**
Madagascar,
Comores et
Indonésie
- **Un arbre : 2 produits**

Ile Sainte Marie , Madagascar

**SAF a bois ,
cocotier et
fruits**

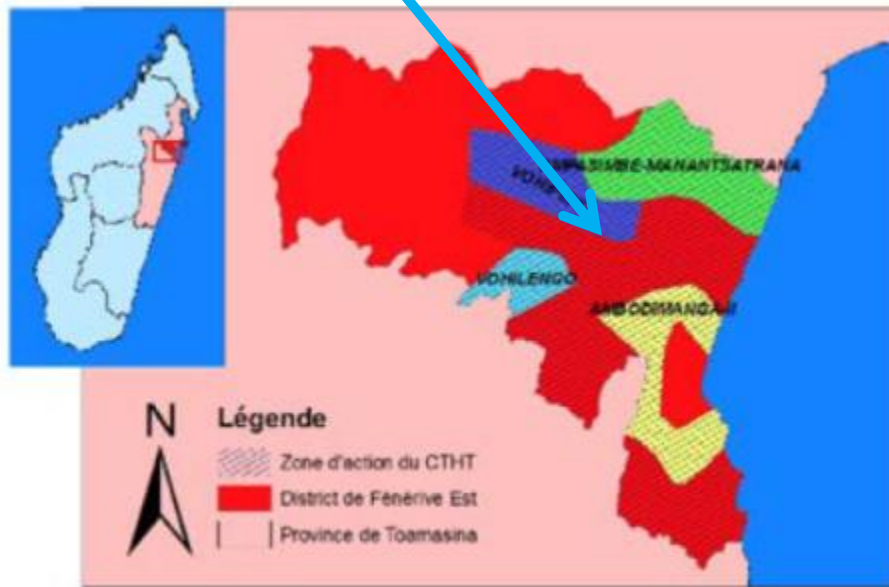


SAF a girofle

Madagascar

Fénériver-Est, Sainte Marie

Fénérive Est area  Sainte Marie Island area



Clove industry for food security





Clove (buds and oil) is locally the main source of income and contributes significantly to food security



Clove monoculture (young)



Clove agroforest



**Clove park
with
food crops**





Clove agroforest



Clove residual monoculture -from 1950

Clove park with foodcrops



The clove in the Comores island



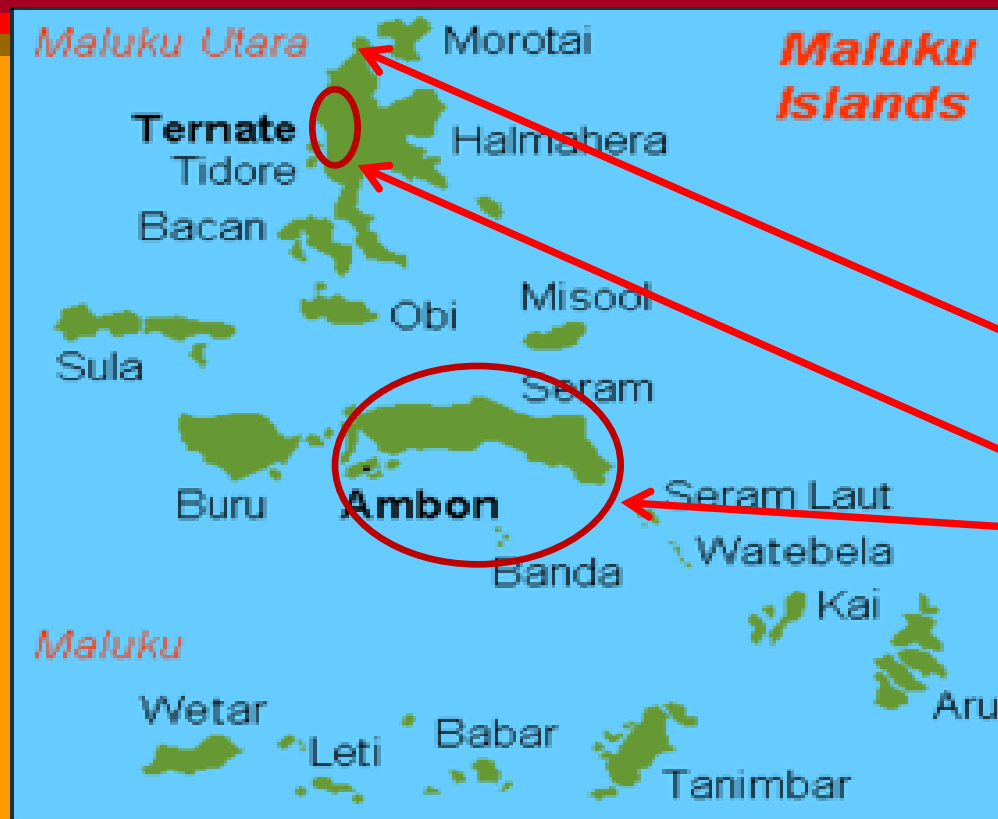
girofle

Ylang ylang



Zone d'étude et de production de girofle
Ile de Ternate et Ile de Halmahera
Province des Molluques Nord, Indonésie





Ile de Halmahere ville de Tobélo

Zones de production du girofle aux Molluques

Agroforestry after deforestation: a potential solution



**Slash and burn agriculture
1 hour from Tobelo,
Halmalhera**

**Nutmeg/clove/fruit trees
And coconut trees agroforestry
systems in Ternate
Age : 40 years**



**SAF
hévéa
+ coca !**

Colombie



Plusieurs types de patrimoine identifiables

**Objectifs ? : production, épargne,
capitalisation/patrimoine**

- **Patrimoine épargne**
- **Patrimoine de précaution (retraite)**
- **Patrimoine dédié à des événements**
- **Patrimoine de cycle de vie (planteur)**
- **Patrimoine de transmission**

SAF : Systèmes complexes ?

- **Définition d'un système complexe par l'équipe Green :**
- ***« Par système complexe, on entend un ensemble, déterminé par une question, d'éléments en interaction entre eux et avec un extérieur, lui-même défini par le choix de l'ensemble d'éléments. Les éléments peuvent être des plantes, des parcelles, des groupes fonctionnels, des humains ou des groupes d'humains (exploitations, institutions, régions, nations). Un système complexe a les propriétés d'être ouvert (interactions avec l'extérieur, production et destruction d'éléments) et, dans le cas général, d'être imprédictible. »***

Agro-écologie et pratiques agro-écologiques

- **Définition agroforesterie (Torquebiau en 2000) :**

A pragmatic definition of agroforestry can be simply formulated as: “the cultivation of the soil with a simultaneous or sequential association of trees and crops or animals to obtain products or services useful to man”.

- **Définition agro-écologie**

L’agro-écologie est à la fois une science et un ensemble de pratiques. Elle résulte de la fusion de deux disciplines scientifiques, l’agronomie et l’écologie.

L’agro-écologie est l’application de la science écologique à l’étude, à la conception et à la gestion d’agroécosystèmes durables.

En tant qu’ensemble de pratiques agricoles, l’agro-écologie recherche des moyens d’améliorer les systèmes agricoles en imitant les processus naturels, créant ainsi des interactions et synergies biologiques bénéfiques entre les composantes de l’agroécosystème. Elle permet d’obtenir les conditions les plus favorables pour la croissance des végétaux, notamment en gérant la matière organique et en augmentant l’activité biotique du sol.

Développer des SAF ?

- **Difficulté du changement de paradigme : monoculture à agroforesterie (exemple Thaïlande avec l'hévéa)**
- **Le développement ex nihilo des SAF ne repose pas sur des fondements sociaux ou des choix sociétaux**
- **Concurrence avec les monocultures implique des résultats économiques eux ou supérieurs des SAF (diversification des revenus)**
- **Apprentissage long et combinaison des savoirs : parallèle avec l'agriculture de conservation**

Evolution et renversements historiques

- **Passage des SAF aux monocultures plein soleil pour café et cacao (Ghana , Ghinée ..)**
- **Puis réintroduction fruitiers et production de bois (Ghana)**
- **Idem sur hévéa en Indonésie et Thaïlande (après perte identité SAF en Thaïlande dans les années 1960...) : c'est la volatilité des prix et la nécessité de diversifier qui réhabilite les SAF**
- **Importance du contexte : socio-économique , politique, sociétal...nouvelles approches environnementales depuis Rio 1992...**
- **Volatilité des prix et contexte d'incertitude « fragilise » les monocultures**
- **→ contextes plus favorables à des pratiques agro-écologiques larges**
- **Volonté des sociétés privées à « verdir » leur image et proposer des produits plus « environmentally friendly »**



**Merci pour
votre
ATTENTION**

SAF a cocotier et riziculture irriguée a Kandy Sri Lanka